

## **ŽALIOSIOS SIENOS (GREEN WALLS) INTERJERE - VIENAS IŠ DAIKTINĖS APLINKOS KOMPONENTŲ**

***Dana Žemaitaitienė, Rūta Siaurusevičienė***

*Kauno Kolegijos Kraštotvarkos fakulteto Želdinių ir agrotechnologijų katedra  
Mokslo 2, Mastaičiai, 53313 Kauno raj., el. paštas: dana.zemaitaitiene@gmail.com*

Recenzentas: dr. Romualdas Misius, Kauno kolegija

### **Anotacija**

**Dėl ne itin palankių gamtinių sąlygų Lietuvoje sudėtinga būtų įrenginėti žaliąsias sienas lauke, tačiau tai įmanoma uždaroje erdvėje. Naujų technologijų pagalba žaliosios sienos – puikus fitodizaino, vizualinės estetikos bei pagerintų mikroklimatinių sąlygų derinys interjeruose.**

**Reikšminiai žodžiai: žaliosios sienos, interjeras, augalų asortimentas.**

### **Įvadas**

Augalai yra viena iš gamtos sudedamųjų dalių. Visi žemės gyventojai – nuo mikrobus iki aukščiausios gyvybės formos – žmogaus – priklauso vieni nuo kitų ir privalo gyventi harmonijoje. Masinis medžių, kitos augmenijos naikinimas daro neigiamą įtaką dirvožemio sudėčiai, oro struktūrai ir keičia aplinkos sąlygas. Daugelį žmonijos poreikių patenkina augmenija. Augalai – žemės „plaučiai“. Jie mums ir vaistas, ir maistas, ir namai, ir energijos šaltinis, ir apranga, ir estetinių poreikių tenkinimas. Nustatyta, kad kiekvienas augalas, pradėdamas didžiuliais medžiais ir baigiant kambariniais augalais, apie savo šaknis ir lapus sukuria mini-eko-mikrobiologinę aplinką, kurios energija augalams suteikia galimybę gyvuoti, augti ir daugintis. Žmonėms gali atrodyti, kad augalai mažai gyvybingi, bet iš tikrųjų taip nėra: jie gamina ir išskiria didžiulį kiekį nematomų reikšmingų medžiagų [7;8].

Daugelis žmogaus sukurtų technologijų veikia prieš jį patį. Manoma, kad pusė sveikatos problemų susiję su užteršta patalpų aplinka. Šiuolaikinio pastato paskirtis – ne tik apsaugoti žmogų nuo išorinių poveikių, bet ir sudaryti jam kuo geresnes darbo, gyvenimo bei poilsio sąlygas. Patalpų mikroklimatas yra daugiafunkcinė sistema, apimanti visus šiluminės aplinkos parametrus ir patalpų oro kokybę įtakančius veiksnius (Šeduikytė L., 2007). Šiuolaikinis žmogus nuo užteršto oro neišsigelbės užsidarydamas namuose, darbe ir kt. uždaroje erdvėje. Didžiausia problema yra tai, kad kenksmingų junginių šaltiniai neigiamai veikiančių žmogaus sveikatą yra daugumoje statybinių medžiagų, kurios supa mus iš visų pusių, būtinių chemijos produktuose, plastmasėje ir net biuro technikoje be kurios šiuo metu neišsiverčia nei viena darbo vieta. Galų gale ir pats žmogus jau tampa neigiamų junginių nešiotu, kurie gyvenant iškvepiami su oru (anglies dvideginis, acetonas ir kt.). Daugelis cheminių junginių išskiriami su prakaitu ir yra lakūs. Atvirose erdvėse į šiuos reiškinius galime nekreipti dėmesio, jie greitai išsisklaido, tačiau interjeruose – tai labai aktualu, nes pastarosiose erdvėse oras gali būti labiau užterštas negu lauke (Ян Ван Дегер, 2006).

Tarptautinės sveikatos organizacijos ekspertai paskaičiavo, kad didmiestyje gyvenantis europietis vyras kasdien uždaroje erdvėje praleidžia 21–22 val. per parą, o moterys – 23 val. [9]. Jie tampa lyg ir uždarų erdvių vergai. Todėl svarbus yra oras pastatų viduje. XX a. pabaigoje buvo įrodyta, kad žemos kokybės oras pastatų viduje yra „nesveikų pastatų sindromo“ priežastis (*Sick*

*building syndrome*). Ilgai būdami uždaroje erdvėje žmonės gali pasijusti blogai: svaigti galva, skaudėti galvą, kamuoti sausas kosulys, griaužti akis, nosį ir kt. Žmonės greitai pavargsta, jiems sunku susikaupti, koncentruoti dėmesį. Išėjus iš pastato visi išvardinti sindromai dingsta [11]. Nuo ilgalaikio buvimo darbo vietose palaipsniui gali išsivystyti rimtesni sutrikimai: sąnarių, raumenų skausmai, nemiga ir kt. Tai gali tęstis metų metais.

NASA (nacionalinė aeronautikos ir kosminės erdvės tyrimo agentūra) tyrimais įrodė, kad augalai ne tik kosmose, bet ir žemėje gali dirbti kaip „gyvi filtrai“ oro valymui. Kartu su oru į augalus patenka ir įvairūs lakūs organiniai junginiai, kurie yra neutralizuojami (Ян Ван Дер Heep, 2006; Gerikienė V., ir kt., 2011). Tačiau interjere tik keletas augalų tos funkcijos neatliks. Tam reikia daug žaliosios masės. Tai gali išpildyti vertikalios plokštuminės fitokompozicijos interjere – žaliosios sienos, neužimančios daug naudingo žmogaus veiklai interjero horizontalaus paviršiaus ir sudarančios vertikalius augalų sodus.

Darbo tikslas – išanalizuoti ir įvertinti žaliųjų sienų įvairovę pasaulyje, jų pritaikymo galimybes įvairių tipų interjeruose Lietuvos sąlygomis.

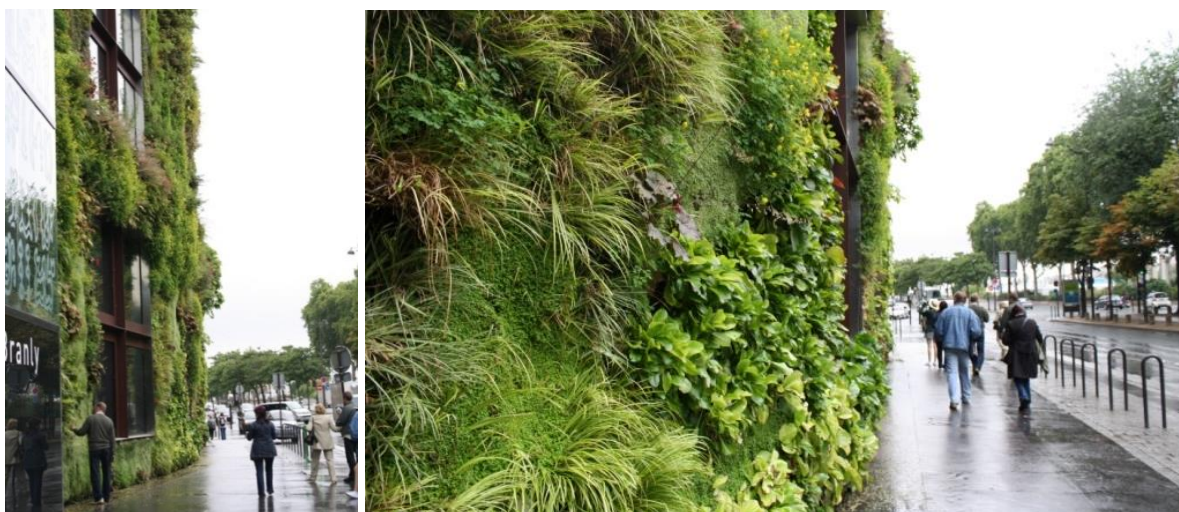
Tyrimo objektas – žaliosios sienos, įranga bei augalų sortimentas.

### **Metodika (metodai)**

Klausimas yra analizuojamojo pobūdžio, todėl speciali metodika nesudaryta. Analizuojant naudotasi teorine – koncepcine analize: mokslinės bei specialios literatūros analize, empiriniais žaliųjų sienų pritaikymo tyrimais, fotofiksacija bei loginiais apibendrinimais.

### **Rezultatai**

Pastaraisiais metais, itin suaktyvėjo visuotinis grįžimo atgal į gamtą troškulys, noras ją priartinti prie miesto žmonių. Žmogus atrado būdą, kaip augalų pasaulio fragmentus tiesiogiai įterpti į savo akmeninius ar betoninius namus. Žaluma skverbiasi visur. Dėl naujų technologijų, požiūrio į vertikalias plokštumas, stogai paverčiami pievomis, terasos sodais, vidiniai kiemeliai – parkais, išorinės bei vidinės namų sienos – gyvaisiais paveikslais. „Pamirškime horizontales, ateitis yra vertikalės“, – agituoja vertikaliųjų sienų išradėjas Patrikas Blankas (Patrick Blanc), prancūzų mokslininkas biologas, puošiantis Paryžių bei kitus didžiuosius miestus [7;8], (1 pav.).



1 pav. Paryžiaus mokslo ir industrijos muziejaus fasadas (nuotr. D.Žemaitaitienės)

Dėl ne itin palankių gamtinių sąlygų Lietuvoje sudėtinga būtų įrenginėti žaliąsias sienas lauke, tačiau tai įmanoma uždaroje erdvėje. Interjero fitodizaino užduotis – optimizuoti augalų kompozicijų funkcionalumą sistemoje „erdvė – žmogus – daiktinė aplinka“ (2 pav.).

Žmogų interjere supa ribota erdvė ir įvairi daiktinė aplinka kur vienas iš komponentų gali būti augalų fitokompozicijos – žaliosios sienos. Visų daiktų ansambliai tarpusavyje įgyja glaudžius vidinius ryšius, kuriuos jungia erdvė ir žmonius (Pridopkienė L., 2006).



2 pav. Žmogaus santykis su supančia aplinka

Žaliosios sienos – puikus dizaino, kokybės bei ekologijos derinys. Tai praskaidrintų mūsų šalyje ilgą šaltąjį sezoną, interjeruose pagerintų oro kokybę, sureguliuotų santykinę oro drėgmę, savo spalvomis bei formomis dekoruotų interjerą, subalansuotų psichologinę žmonių būseną, keltų darbingumą, nuotaiką ir kt. Kurdami žaliąsias sienas prisidėtumėme prie gamtos gilesnio pažinimo, jos išsaugojimo. Žaliąsias sienas teigiamai charakterizuoja šie momentai:

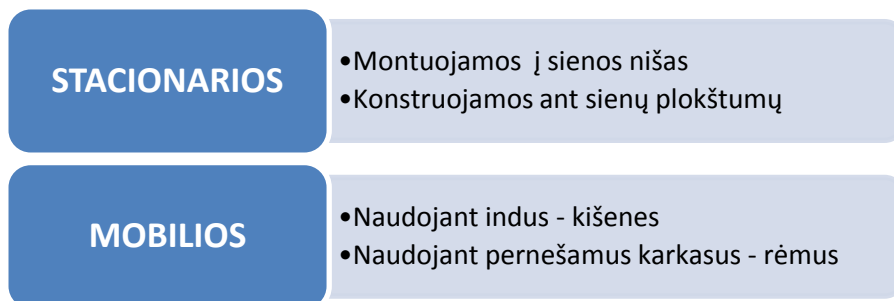
- Tinka įvairaus tipo interjerams;
- Užima minimaliai naudingos horizontalios erdvės;
- 5 kv. m. naudingame vertikaliame plote gali sutilpti apie 370 vienetų augalų;
- Tai didelis žiemos sodo fragmentas.
- 20 kv. m. žaliosios sienos poveikis yra maždaug atitinka vidutinio dydžio medžio poveikį (Falkenberg H., 2011).

Žaliosios sienos, kaip akcentinės fitokompozicijos – naujas, drąsus požiūris bei augalų pritaikymas. Įrengus automatizuotą laistymo – tręšimo sistemą (kapiliarinio laistymo sistema), kuri užtikrina pastovų ir tinkamą augalų aprūpinimą drėgme bei mineralinėmis medžiagomis. Žalioms sienoms reikalinga minimali priežiūra. Pastarųjų fitokompozicijų ypatumai interjerui turi didelę mikroklimatinę, estetinę reikšmę, o konstrukcijos priežiūra ir aptarnavimas užima pakankamai mažai laiko ir sąnaudų [9;10], (3 pav.).



3 pav. Žaliųjų sienų ypatumai [2; 9;10]

Žaliosios sienos gali būti įrengiamos įvairių dydžių. Tai priklauso nuo užsakovo galimybių bei erdvės dydžio. Vėliau, fitodizaineriui ir architektui dirbant kartu, įvertinama situacija, galimybės ir išrutuliojama idėja t. y. architektūra ir žaliosios sienos apjungiamos į vieną visumą. Šiuo metu Lietuvoje sava žaliųjų sienų technologija nėra išrasta, ji perkama arba iš Europos šalių ir kainuoja gana brangiai arba mėgėjiškais tikslais bandoma kurti savaip. Žaliosios sienos pagal įrengimo bei pritaikymo galimybes gali būti (4 pav.):



4 pav. Žaliųjų sienų įrengimo galimybės

Žaliųjų sienų konstrukcijos yra modulinės, sudarytos iš atskirų elementų, kurių kiekvienas gali būti pakeičiamas demontuojant ir jo vietoje sumontuojant kitą. Augalai gali būti sodinami į gruntą arba auginami be žemių iš poliamido pagamintame veltinyje, kuris yra atsparus irimui ir gerai sugeriantis bei paskirstantis drėgmę [...].

Lietuvoje žmonės taip pat atviri naujovėms, netradiciniams originaliems sprendimams, tačiau apie žaliąsias sienas mažai reklamos, informacijos bei pasirinkimo galimybių. Individualiame interjere galima būtų taikyti mobiliąsias žaliąsias sienas, kurios sukurtų prabangos, elegancijos, egzotikos ir komforto atmosferą.

Kauno kolegijos Kraštotvarkos fakulteto Želdinių ir agrotechnologijų katedros diplomantė pabandė sukurti mobiliąją mini žaliąją sieną mažoms erdvėms. Ji pagaminta taip, kad būtų stabili ir derėtų prie aplinkos. Sukurta žalioji siena užims 64 cm plotį ir 130 cm aukštį. Sukomplektuota kompozicija bus 20 cm gylio. Mobiliąją žaliąją sieną sudaro: augalai, elementas su gėlinėmis, apdailos elementai, substratas, keramzitas drenažui, drėgmę sugeriantys kristalai.

Sodinimui pasirenkami kambariniai augalai tinkantys vertikaliai želdinimui, turintys panašias augimo ir priežiūros sąlygas (1 lentelė). Skirtingų rūšių augalai susodinami žaidžiant spalvomis bei atspalviais, vienodais atstumais (Hessayon D., 2005).

1 lentelė

Mobilios mini žaliosios sienos augalų sortimentas (R. Siaurusevičienė, 2010)

Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis vnt.	Apibūdinimas
1.	Lipikė gebenė `Gold Child` <i>Hedera helix</i> `Gold Child`	14 vnt.	Gražia lapų spalva kompozicijoje suteikia švelnų perėjimą. Tai akcentas sukuriantis eleganciją, nes apraizgo orinėmis šaknimis visus paviršius.
2.	Smulkusis fikusas `Sunny` <i>Ficus pumila</i> `Sunny`	6 vnt.	Kompozicijoje sukuria judėjimą, palaipsninį perėjimą, nes kinta lapų forma, jie didėja ir sudaro purų kilimą uždengiantį visą paviršių.
3.	Kuokštinis chlorofitas `Bonnie` <i>Chlorophytum comosum</i> `Bonnie`	4 vnt.	Sukuria pagrindinę liniją, judėjimą. Sukuria takelį, kuriuo seka akių žvilgsnis. Jis dominuoja kompozicijoje, nes jų išlinkę lapai sudaro dailią skrotele.
4.	Veršafelto fitonija <i>Fittonia verschaffeltii</i>	3 vnt.	Spalvų kontrastas sukuria stiprų ritmo jausmą kompozicijoje.
5.	Gulsčioji soleirolija <i>Helxine soleirol</i>	9 vnt.	Ji tarsi savo samaniniais kupsteliais užbaigia kompoziciją, o kartu ir netrukdo atidaryti rėmo durelių.



Gėlinė pagaminta iš skardos pagal individualų užsakymą. Jos išmatavimai – 60x60x10 cm. Gėlinė padalinta į 36 vienodus auginimo indus, kurių išmatavimai – 10x10 cm. Indų auginimo dydį lėmė pasirinktų augalų šaknų sistema. Viduje yra padarytos drenažo skylutės. Kad gėlinė būtų estetiška nupurškiama specialios pilkos spalvos dažais (5 pav.).



5 pav. Gėlinė suskirstyta į auginimo indus (Siaurusevičienė, 2010)

Pagal gėlinės išmatavimus pagamintas specialus apdailos rėmas iš medžio plokštės, į kurį gėlinė įstatoma ir tvirtinama. Rėmas suteikia gaminiui dekoratyvumo ir derinamas prie bendro interjero stiliaus. Du plastikinius lovelius (vandeniui įpilti ir jo pertekliui subėgti) paslepia rėmo konstrukcija (6 pav.).



6 pav. Gėlinė su apdailos rėmu (Siaurusevičienė, 2010)

Augalai sodinami į gėlinę paguldžius ją ant lygaus horizontalaus paviršiaus. Dieną prieš sodinimą augalai gerai palaistomi, sodinimo substratas sudrėkinamas. Į kiekvieną gėlinės auginimo indą pilama 3 cm drenažinis sluoksnis. Vėliau įberiama žemės mišinio su vandenį geriančiais kristalais. Augalai įsodinami į gėlinės atskirus indus pagal pasirinktą schemą. Žemė tinkamai apspaudžiama. Žalioji siena paliekama horizontalioje padėtyje, tinkamose aplinkos sąlygose, kad augalai įsišaknytų (7 pav.). Jos svoris – 58 kg.



7 pav. Mini žalioji siena su pasodintais augalais (Siaurusevičienė, 2010)

Mini žalioji siena kiekvieną savaitę vis pakeliama aukščiau į vertikalią padėtį. Po 1,5 mėnesio kompozicija pastatoma į jai paskirtą vietą interjere (8 pav.).



8 pav. Mini žalioji siena po 1,5 mėn. (Siaurusevičienė, 2010)

Auganti ir nuolat besikeičianti mini žalioji siena po 3 mėnesių iš dvimatės erdvės pradeda peraugti į trimatę (9 pav.).



9 pav. Mini žalioji siena po 3 mėn. (pagal R. Siaurusevičienę, 2010)

Mobilios mini žaliosios sienos įrengimo savikaina sudarė 455 Lt. Pati konstrukcija kainavo 316 Lt, o kita suma – augalams ir kitoms priemonėms.

### **Išvados**

1. Žaliosios sienos interjere demonstruoja naują požiūrį į vertikalų želdinimą bei architektūros ir augalų susiliejimą į viena visumą.
2. Žaliosios sienos – daiktinės aplinkos ansamblio dalis, kuri turi glaudžius ryšius bei įtaką žmogui, jo gyvenimo kokybei. Tai interjero fitodizaino Lietuvoje perspektyva.
3. Žaliųjų sienų pagalba interjere ekonomiškai išnaudojama erdvė bei racionaliau galima integruoti didesnę augalų, kuris efektingiau sukurs eko- mikroklimatą.
4. Žaliosios sienos interjere turi didelę reikšmę, tačiau jų įrengimas nėra paprastas ir reikalauja kvalifikuotų inžinerinių bei biologinių žinių bei didelių ekonominių sąnaudų, negu jų priežiūra.

### **Informacijos šaltiniai**

1. Hessayon, D. G. Kambarinės gėlės: enciklopedinis žinynas. Vilnius, 2005.
2. Falkenberg, H. Interior gardens. Birkhauser, 2011.
3. Pridotkienė, L., Greciavičius, P. Rekreacinė aplinka. Rekreacinės architektūros objekto analizės ir vertinimo metodika, 2006. ISBN 9955-18-076-5.
4. Šeduikytė, L., Bliūdžius R. Apdailos medžiagų ir aplinkos parametrų įtaka patalpų mikroklimato kokybei. Monografija. Kaunas, 2007. ISBN 978-9955- 25-268-9.
5. Heep, Я. В. Д. Все о комнатных растениях, очищающие воздух. Москва, 2006.
6. Gerikienė, V., Kučinskienė, J. Žaliųjų stogų ir sienų panaudojimas aplinkos optimizavime. Prieiga per internetą [http://www.zak.lt/mokslo\\_darbai/2011\\_117\\_123.pdf](http://www.zak.lt/mokslo_darbai/2011_117_123.pdf)
7. Vertikalūs sodai: į miestą atkeliauja gamta. Prieiga per internetą <http://www.technologijos.lt/n/technologijos/statybos/S-20924/straipsnis/Vertikals-sodai-i-miestat-akeliauja-gamta?l=2&p=1>
8. Vertikalioji sodininkystė – gamtos: grafiti. Prieiga per internetą <http://www.technologijos.lt/n/technologijos/statybos/straipsnis?name=straipsnis-1582>
9. Green walls. Prieiga per internetą <http://greenair.co.nz/green-walls>
10. ЧТО ТАКОЕ ФИТОСТЕНЫ? Prieiga per internetą <http://www.fytowall.ru/fytowall/>
11. Alergijos – blogo oro „sergančiuose“ pastatuose pasekmė? Prieiga per internetą <http://www.elega.lt/index.php?lng=lt&action=page&id=759>

---

## **INTERIOR GREEN WALL AS TANGIBLE ENVIRONMENTAL COMPONENT**

---

**Dana Žemaitaitienė, Rūta Siaurusevičienė**  
**(Kauno kolegija/University of Applied Sciences)**

### **Summary**

There are no suitable natural conditions in Lithuania for green walls installation outdoors, but it is possible indoors. Green wall combine a number of ecological and performance benefits: improves aesthetics, regulates temperature, improves air quality, and reduces noise.

In the article presented analysis and evaluation of green walls systems and their benefits, also installation possibilities in various interior in Lithuania.

Keywords: green wall, plant assortment, interior.